

Canada Diseases Weekly Report

Rapport hebdomadaire des maladies au Canada

Date of publication: 29 September 1990

Vol. 16-39

Date de publication: 29 septembre 1990

Contained in this issue:

Salmonellosis Outbreak - Alberta 201

Contenu du présent numéro :

Épidémie de salmonellose - Alberta 201

SALMONELLOSIS OUTBREAK - ALBERTA

Background

On the evening of 16 November 1989, the Drumheller Health Unit was notified of a suspected foodborne illness outbreak in a small town in central Alberta. Approximately 70 students attending a local residential high school and college were ill with vomiting, diarrhea and headache. Thirteen people had been admitted to the local hospital suffering from severe non-bloody diarrhea. All of those admitted to hospital were associated with the college.

Resident students who were ill had already been cohorted in the campus dormitories and were being cared for by volunteers. Enteric precautions were reviewed and reinforced in discussions with the volunteer care givers the following day. Treatment, coordinated with the local physician, consisted of maintaining bodily fluids. Stool samples were requested from symptomatic individuals, and arrangements were made with the Provincial Laboratory to process the large number of specimens.

Other schools in the area did not report increased absentee rates, and there did not seem to be any similar illness among residents of schools not associated with the local college. However, a volleyball tournament had taken place at the school on 11-12 November involving 11 teams visiting from outside the area and one outside team had already reported that a number of its players were ill. The names and locations of the visiting schools were obtained and health units in these areas were notified and asked to follow up any cases identified in their regions.

The regional hospital is a small rural facility with a limited number of emergency and acute care beds. Although most of the affected individuals had marked symptoms, only those whose hydration seemed inadequate were taken to hospital for treatment. The remainder were cared for in the dormitories at the college until acute symptoms had subsided. One individual was transported to Calgary because of difficulties in maintaining hydration.

Investigation

A case was defined as any person at the school who suffered diarrhea and/or vomiting in November 1989. Personal interviews included a food history for the 4 days before onset of illness for those who were ill and for the time period between 11-15 November for well individuals. Food items in the questionnaires were based on menus of foods served in the cafeteria between these 2 dates.

A self-administered questionnaire was distributed throughout the school. Respondents were asked to provide information on symptoms and foods eaten in the cafeteria between 11-15 November.

Any kitchen staff member who was or had been ill was required to remain off work. All food service staff, whether ill or well, were requested to provide a stool specimen.

ÉPIDÉMIE DE SALMONELLOSE - ALBERTA

Généralités

Dans la soirée du 16 novembre 1989, le Service de santé de Drumheller est avisé qu'une épidémie dont on soupçonne l'origine alimentaire sévit dans une petite ville du centre de l'Alberta. Environ 70 élèves d'un pensionnat local de niveau secondaire et accusent des vomissements, de la diarrhée et des céphalées. Treize personnes sont hospitalisées dans la localité pour une diarrhée non sanglante grave; toutes ces personnes sont du collège.

Les pensionnaires malades, déjà groupés dans les dortoirs, sont soignés par des volontaires. On passe en revue les précautions de nature entérique; le lendemain, leur importance est soulignée au cours de conversations avec les volontaires. Le traitement, coordonné par le médecin de la localité, consiste à maintenir l'hydratation. On demande que des selles soient prélevées chez les sujets présentant des symptômes; des dispositions sont prises pour que les nombreux échantillons soient examinés par le Laboratoire provincial.

Les autres écoles de la région ne signalent pas une hausse d'absentéisme, et il ne semble pas y avoir d'atteinte analogue chez les pensionnaires d'écoles non associées au collège susmentionné. Cependant, un tournoi de volley-ball a eu lieu à l'école les 11 et 12 novembre, et l'une des 11 équipes participantes venues de l'extérieur de la région a déjà signalé qu'un certain nombre de ses joueurs étaient malades. On obtient les noms et les adresses des écoles extérieures et, après avoir informé les services de santé visés, on leur demande d'assurer le suivi de tout cas reconnu dans leurs régions respectives.

L'hôpital régional est un petit établissement rural doté d'un nombre restreint de lits pour cas d'urgence et cas aigus. Bien que la plupart des sujets touchés aient des symptômes accusés, seuls ceux dont l'hydratation semble déficiente sont hospitalisés pour traitement. Les autres sont traités dans les dortoirs du collège jusqu'à résolution des symptômes aigus. Un sujet est transporté à Calgary parce que le maintien de son hydratation est difficile.

Enquête

On définit ici un cas comme celui de toute personne qui fréquente l'école et a manifesté une diarrhée ou des vomissements en novembre 1989. Les interrogatoires personnels portent sur l'anamnèse alimentaire des 4 jours précédant le début de la maladie pour les sujets atteints, et de la période allant du 11 au 15 novembre pour les sujets épargnés. Les aliments mentionnés dans le questionnaire sont choisis d'après les menus de la cafétéria entre ces 2 dates.

Un questionnaire à remplir soi-même est distribué dans toute l'école. Les répondants doivent donner des détails sur les symptômes manifestés, ainsi que sur les aliments consommés à la cafétéria du 11 au 15 novembre.

On demande aux employés des cuisines qui sont malades ou l'ont été de ne pas se présenter au travail. Tous les préposés au service d'alimentation, malades ou non, doivent fournir un échantillon de selles.

Results

One hundred and forty-two of the 376 staff and students at the facility met the case definition (Figure 1), giving an attack rate of 38%. Symptoms were reported for 117 persons (Table 1). The initial symptom in most of these cases was abdominal pain; however, the primary and predominant symptom was diarrhea. The vast majority of initial stool specimens were liquid; 41 (39.8%) of those who suffered diarrhea indicated that their stool was bloody.

The same phage type, *S. typhimurium*, phage type 841, was found in specimens submitted by staff and students, and by members of the visiting volleyball teams. Phage type 841 was also identified in the food samples. This phage type was prevalent in southern Alberta in the early 1980s but there have been no outbreaks attributed to it in the province since the mid-1980s.

A total of 53 food samples were submitted for analysis and 17 were identified as being positive for *S. typhimurium* (Table 2). The majority of these foods were served in meals between 11-15 November.

The mean duration of illness determined from the 105 people who provided this information was 5.4 days (median 5 days). Sixteen people (15.2%) indicated a duration of 2 days or less; 41 (41.1%), a duration of 3 to 5 days; and 9 (8.6%), 10 or more days. Four people were still experiencing symptoms more than 21 days after the outbreak.

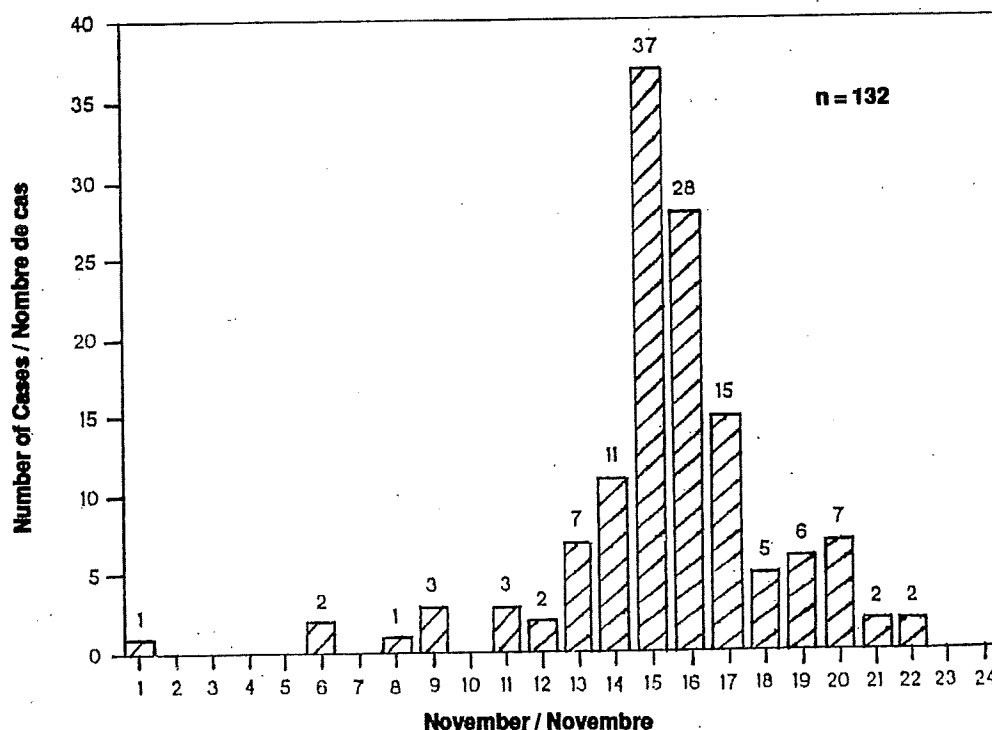
Food-specific attack rate tables, prepared from the food histories collected from the staff and students at the school, implicated several foods but it was almost impossible to single out a specific food or meal as the primary source of the outbreak. It would appear that almost every meal contained at least one suspect food. With the possibility of unspecified leftovers being available in the deli bar, it is probable that a variety of foods served as a source of the disease outbreak.

Fifty-nine people submitted stool specimens for analysis and 54 (91%) of these were positive for *S. typhimurium*. Forty-eight people who indicated that they were not ill also submitted stool specimens for analysis, and 40 (83%) of these were positive for *S. typhimurium*, giving a high asymptomatic carrier rate.

Inspection of the kitchen did not identify any apparent improper food preparation practices in the campus cafeteria; however, the following precautionary measures had already been established prior to the inspection:

1. All food preparation surfaces, equipment and utensils had been sanitized, and the floors and other equipment had been cleaned.

Figure 1
Epidemic Curve of a Salmonellosis Outbreak in a School, November 1989, Alberta
Courbe épidémique d'une épidémie de salmonellose dans une école en novembre 1989, Alberta



Résultats

Parmi les 376 membres du personnel et élèves de l'établissement, 142 répondent à la définition de cas (Figure 1), ce qui donne un taux d'atteinte de 38%. Une symptomatologie est signalée pour 117 sujets (Tableau 1). Les douleurs abdominales sont le symptôme d'appel déclaré dans la plupart des cas, mais la diarrhée est le symptôme prédominant. La grande majorité des prélèvements de selles initiaux sont liquides; 41 (39,8%) des sujets diarrhéiques précisent avoir eu des selles sanglantes.

Le même lysotype de *S. typhimurium*, en l'occurrence 841, est décelé dans les selles des employés et des élèves, et dans celles des membres des équipes extérieures de volley-ball. Le lysotype 841 a aussi été décelé dans les échantillons d'aliments. Il était répandu dans le sud de l'Alberta au début des années 80, mais aucune épidémie ne lui a été attribuée dans la province depuis le milieu de cette décennie.

Au total, 53 échantillons alimentaires sont présentés pour analyse et 17 sont reconnus comme *S. typhimurium* positifs (Tableau 2). La majorité des aliments en cause faisaient partie de plats servis entre le 11 et le 15 novembre.

La durée moyenne de la maladie, calculée d'après les renseignements donnés par 105 personnes, est de 5,4 jours (médiane de 5 jours). La durée signalée par 16 personnes (15,2%) est de 2 jours ou moins; par 41 (41,1%), de 3 à 5 jours; et par 9 (8,6%), d'au moins 10 jours. Plus de 21 jours après l'épidémie, 4 personnes présentent encore des symptômes.

Si les taux d'atteinte par aliments, fondés sur les anamnèses alimentaires recueillies auprès du personnel et des élèves de l'école, incriminent plusieurs aliments, il est quasi impossible d'imputer l'épidémie à un aliment ou un repas précis. A chaque repas ou presque, il semble y avoir eu au moins un aliment suspect. Comme des restes non identifiés ont pu être servis au bar à sandwiches, des aliments divers ont probablement été source de l'épidémie.

Parmi les 59 sujets qui présentent des échantillons de selles pour analyse, 54 (91%) se révèlent *S. typhimurium* positifs. Au total, 48 sujets ayant précisé ne pas avoir été malades présentent aussi des échantillons de selles, et la positivité à l'égard de *S. typhimurium* est démontrée chez 40 (83%) d'entre eux, ce qui donne un taux élevé de portage asymptomatique.

L'inspection de la cuisine de la cafétéria du campus ne met en évidence aucune pratique de préparation manifestement incorrecte. Cependant, les précautions suivantes ont déjà été instaurées avant cette inspection :

1. les surfaces, appareils et ustensiles servant à la préparation des aliments ont tous été désinfectés; et les planchers, ainsi que tout le reste nettoyés;

- Food preparation tasks had been separated, with raw food products being prepared by one group in one area of the kitchen and cooked foods being prepared by another in another area.
- All food handlers were wearing disposable gloves during food preparation.
- Hand washing stations in the kitchen had been provided with disinfectant soap, and the importance of regular and thorough hand washing was emphasized.

- les tâches sont divisées, la préparation des produits crus étant confiée à une équipe affectée à un secteur de la cuisine et celle des aliments cuits, à une équipe travaillant dans un autre secteur;
- tous les manipulateurs d'aliments portent des gants jetables pendant la préparation des plats;
- dans la cuisine, les éviers servant au lavage des mains sont dotés de savon désinfectant; l'importance de lavages fréquents et minutieux est soulignée.

Refrigerated storage temperatures were satisfactory. However, there was a large quantity of food left over from previous meals with no indication as to the date of original preparation. A large quantity of sauces, gravies, stews and meat products were ordered removed from the cooler and discarded.

The cafeteria usually serves up to 900 meals per day, with the items being normally prepared in large quantities and served buffet style, on large hot/cold display tables. Temperature control appeared to be satisfactory. With the replacement of almost all staff, removal of suspect foods and infection control procedures implemented in the kitchen, the cafeteria was allowed to remain open. However, the staff was instructed to adhere to proper food preparation practices, ensure thorough cooking of all foods, and practice regular and thorough handwashing.

Discussion

It is believed that the outbreak began during the weekend of 11-12 November, and continued through 17 November. Because 11-13 November was a holiday weekend, many students had gone home on 10 November and were not exposed to college food again until 14 November, which probably partially explains the less "explosive" onset of illness than is often seen in foodborne outbreaks. Figure 1 presents the epidemic curve on 132 staff and students at the college who provided the date of onset of symptoms.

Ten people (7.6%) reported becoming ill prior to 11 November; 4 were food service workers, and 2 of these 4 tested positive for *S. typhimurium*. The 22 (16.7%) persons who became ill subsequent to 17 November probably represent secondary spread because 2 of the cases were involved in caring for ill students during isolation in the dormitories and at least 8 others were family members of previously ill staff.

Based on the investigation, the following conclusions were reached regarding the food service facility at the college:

- although some raw foods may have been originally contaminated, the majority of suspect foods were contaminated through improper food handling practices,
- infected food handlers may have contributed to the contamination of food, and
- the contaminated foods were inadequately cooked and/or reheated.

A number of foods (rice, noodles, baked beans and burrito shells) that are not commonly associated with *Salmonella* were determined to be positive for the organism. For these food items to contain *S. typhimurium*, they were probably contaminated through improper food handling practices. Staff shortages and the use of untrained

Les températures de réfrigération sont satisfaisantes, mais de nombreux restes de repas précédents ont été réfrigérés sans que la date de leur

préparation ne soit marquée sur le contenant. On exige donc que beaucoup de sauces, de jus de viande, de ragoûts et de produits carnés placés au réfrigérateur soient jetés.

En général, la cafétéria sert jusqu'à 900 repas par jour et les plats, préparés en grandes quantités, y sont présentés en buffet. Le contrôle de la température des tables réchauds et des tables réfrigérées semble satisfaisant. Après le remplacement de presque tous les employés, l'élimination des aliments suspects et la mise en oeuvre de mesures anti-infectieuses dans la cuisine, on n'exige pas la fermeture de la cafétéria. On demande toutefois au personnel de suivre les bonnes pratiques de préparation

des aliments, de veiller à ce que la cuisson soit toujours suffisante, et de se laver les mains souvent et minutieusement.

Discussion

On croit que l'épidémie a commencé les 11 et 12 novembre et s'est poursuivie jusqu'au 17. Comme la fin de semaine du 11 au 13 était un congé, de nombreux élèves étaient rentrés chez eux le 10 et n'ont pas été exposés à la nourriture du collège avant le 14, ce qui explique sans doute en partie l'installation moins brutale de la maladie comparativement à ce que l'on voit souvent dans une épidémie d'origine alimentaire. La Figure 1 présente la courbe épidémique pour 132 employés et élèves du collège ayant précisé la date d'apparition de leurs symptômes.

Dix sujets (7,6 %) ont déclaré être tombés malades avant le 11 novembre, entre autres 4 préposés au service d'alimentation dont 2 se sont révélés *S. typhimurium* positifs. Les 22 (16,7 %) cas qui se sont manifestés après le 17 novembre sont probablement le fait d'une propagation secondaire, puisque 2 de ces personnes s'occupaient des élèves malades placés en isolement dans les dortoirs et qu'au moins 8 autres étaient des proches d'employés déjà atteints.

L'enquête a mené aux conclusions suivantes en ce qui concerne le service d'alimentation du collège :

- malgré la contamination originelle possible de certains produits crus, la majorité des aliments suspects ont été contaminés par des fautes de manipulation;
- des manipulateurs infectés peuvent avoir contribué à la contamination;
- les aliments contaminés étaient insuffisamment cuits ou réchauffés.

Le microorganisme a été décelé dans un certain nombre d'aliments (riz, pâtes alimentaires, fèves au lard et tortillas pour burritos) dont ils n'est pas communément fait mention en rapport avec les salmonelles. Si ces produits contenaient *S. typhimurium*, c'est qu'ils ont probablement été contaminés par une mauvaise manipulation. Le manque de personnel et le recours à des

Table 1. Symptoms of Those Ill in an Outbreak of Salmonellosis, November 1989, Alberta
Tableau 1. Symptômes relevés dans les cas d'une épidémie de salmonellose en novembre 1989 Alberta

Symptom Symptômes	Cases Cas	Percentage Pourcentage
Nausea/Nausée	48	41.0
Vomiting/ Vomissement	28	23.9
Abdominal Pain Douleur abdominale	70	59.8
Diarhea/Diarrhée	103	88.0
Fever/Fièvre	19	16.2
Headache/Céphalée	61	52.1

Table 2. Food Products Positive for *Salmonella typhimurium*
Tableau 2. Aliments positifs à l'égard de *Salmonella typhimurium*

raw egg mix/mélange d'oeufs crus	turkey gravy/sauce au jus de dinde	noodles/ pâtes alimentaires	butterscotch pudding/crème-dessert au caramel écossais
scrambled egg/oeuf brouillé	beef gravy/sauce au jus de boeuf	green beans/haricots verts	rice pudding/pouding au riz
hard boiled egg/oeuf dur	chili/chili	rice/riz	
quiche/quiche		burrito shell/tortilla pour burrito	

workers may have increased the potential for improper food handling. There was also the possibility that cross contamination of foods may have occurred as a result of the same person preparing raw meats and poultry and cooked or ready-to-eat foods.

It is possible that infected food handlers may have contributed to the spread of the infection. Four members of the kitchen staff indicated being ill prior to, or early into, the outbreak. The stool specimens of 2 of these workers were positive for *S. typhimurium*. A third kitchen worker tested negative, but 2 of this worker's family were positive for *S. typhimurium*. It is also possible that food handlers may have been infected with the organism prior to this outbreak. The Health Unit had been investigating other cases of salmonella in the area possibly associated with the consumption of unpasteurized milk and many students and staff had indicated that they drank unpasteurized milk at least occasionally.

Based on the menus and discussions with staff, the same food product may have been served in 3 different meals. Students also indicated that a variety of leftover foods were set out in the salad/deli bar over a period of several days.

Finally, *Salmonella* is very susceptible to heat and is readily destroyed at temperatures in excess of 60°C. The fact that *Salmonella* was detected in cooked foods indicated inadequate cooking or heating of these items.

Comment

This outbreak is notable both for the number of individuals affected and for the number of food sources found to be potentially responsible. The outbreak was typical of *S. typhimurium* epidemics, with a probable incubation period of 24 to 36 hours. The indolent onset of the epidemic is due both to a probable gradual increase in the number (and probable colony count) of affected foods, and the fact that variable numbers of students were away over the holiday weekend, so that many were not exposed until 14 November. *S. typhimurium* is the commonest cause of bacterial diarrheas in Canada and the United States. With the large number of foods and individuals affected, phage typing was a useful step in linking all cases (including the out-of-town team members) epidemiologically.

The rapid control of the outbreak allowed all cases to be handled regionally. Frequent inspections and food handling education programs combined with the excellent cooperation of the staff should prevent any further such outbreaks.

References

1. Committee on Communicable Diseases Affecting Man. *Procedures to investigate foodborne illness*. 4th ed. International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians, Inc, 1987.
2. Department of National Health and Welfare. *Foodborne and waterborne disease in Canada*. Annual summaries 1983, 1984. Ottawa, Ont: Department of National Health and Welfare, 1988.
3. Centers for Disease Control. *Salmonella isolated from humans in the United States, 1984-1986*. In: *CDC Surveillance Summaries, June 1988*. MMWR 1988; 37 (no. SS-2): 25-31.

Source: D Richen, Manager, Environmental Health, H Bryant, MD, Consultant Medical Officer, Drumheller Health Unit, Drumheller, Alberta.

stagiaires sans formation ont peut-être multiplié les risques de fautes de manipulation. Si la même personne préparait à la fois les viandes et la volaille crues et les aliments cuits ou prêts à servir, il y a peut-être eu aussi une contamination croisée.

Il est possible que des manipulateurs infectés aient contribué à la propagation de l'infection, 4 employés des cuisines ont déclaré avoir été malades avant l'épidémie ou au tout début. Pour 2 d'entre eux, l'examen des selles a démontré la positivité à l'égard de *S. typhimurium*. Un troisième s'est révélé négatif, mais 2 de ses proches étaient positifs. Il se peut même que des manipulateurs d'aliments aient été infectés par le microorganisme avant l'épidémie; le Service de santé enquêtait en effet dans la région sur d'autres cas de salmonellose qui étaient peut-être reliés à la consommation de lait non pasteurisé. Or, de nombreux élèves et membres du personnel ont précisé qu'il leur arrivait de boire du lait non pasteurisé.

D'après les menus et les renseignements fournis par le personnel, les mêmes aliments pourraient avoir été servis à 3 repas. Les élèves ont aussi déclaré que divers restes ont été offerts au bar à salade et à sandwiches sur une période de plusieurs jours.

Enfin, les salmonelles sont très sensibles à la chaleur et facilement détruites à des températures de plus de 60°C. Leur mise en évidence dans des aliments cuits laisse croire que les plats en cause étaient insuffisamment cuits ou réchauffés.

Commentaires

Cette épidémie est remarquable tant par le nombre des sujets touchés que par celui des sources alimentaires susceptibles d'être incriminées. Elle est caractéristique des épidémies de *S. typhimurium*, sa période d'incubation ayant probablement été de 24 à 36 heures. Son début à bas bruit est attribuable à l'augmentation graduelle probable du nombre des aliments contaminés et de celui des colonies, ainsi qu'à l'absence d'un certain nombre d'élèves pendant la fin de semaine, de sorte que plusieurs n'ont pu être exposés avant le 14 novembre. *S. typhimurium* est la cause la plus fréquente de diarrhées bactérienne au Canada et aux États-Unis. Étant donné le grand nombre d'aliments et de sujets touchés, la lysotypie a été utile pour relier épidémiologiquement tous les cas (y compris les membres des équipes extérieures).

L'épidémie ayant été maîtrisée rapidement, tous les cas ont pu être soignés dans la région. L'inspection fréquente des aliments et le programme d'information sur leur manipulation, joints à la coopération exceptionnelle du personnel, devraient permettre d'éviter qu'une telle situation se reproduise.

Références

1. Committee on Communicable Diseases Affecting Man. *Procedures to investigate foodborne illness*. 4th ed. International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians, Inc, 1987.
2. Ministère de la santé nationale et du bien-être social. *Intoxications alimentaires et maladies d'origine hydrique au Canada*. Sommaires annuels, 1983, 1984. Ottawa (Ont.): Santé nationale et Bien-être social Canada, 1988.
3. Centers for Disease Control. *Salmonella isolated from humans in the United States, 1984-1986*. In: *CDC Surveillance Summaries, June 1988*. MMWR 1988; 37 (n° SS-2):25-31.

Source : D Richen, gestionnaire de la Santé environnementale, D^r H Bryant, médecin-conseil au Service de santé de Drumheller, (Alberta).

The Canada Diseases Weekly Report presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available free of charge upon request. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. The Department of Health and Welfare does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcomed (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Scientific Advisory Board:

Dr. J. Spika	(613) 957-4243
Dr. A. Carter	(613) 957-1339
Dr. K. Rozoo	(613) 957-1329
Eleanor Paulson	(613) 957-1788
Joanne Regnier	(613) 957-7845
Gertrude Tardiff	(613) 957-0842

Editor:
Desktop Publishing:
Circulation:

Bureau of Communicable Disease Epidemiology
Laboratory Centre for Disease Control
Tunney's Pasture

Le Rapport hebdomadaire des maladies au Canada, qui fournit des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, peut être obtenu gratuitement sur demande. Un grand nombre d'articles ne contiennent que des données sommaires mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en s'adressant aux sources citées. Le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social ne peut être responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne œuvrant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix) et la publication d'un article dans le présent Rapport n'en empêche pas la publication ailleurs.

Groupe de conseillers scientifiques:

D ^r J. Spika	(613) 957-4243
D ^r A. Carter	(613) 957-1339
D ^r K. Rozoo	(613) 957-1329
Eleanor Paulson	(613) 957-1788
Joanne Regnier	(613) 957-7845
Gertrude Tardiff	(613) 957-0842

Rédactrice en chef:
Éditrice:
Distribution:

Bureau d'épidémiologie des maladies transmissibles
Laboratoire de lutte contre la maladie
Pré Tunney